

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
та завдання до виконання контрольної роботи
з навчальної дисципліни

«ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ»

*(для студентів заочної форми навчання спеціальності
141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка)*

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2020

Методичні рекомендації та завдання до виконання контрольної роботи з навчальної дисципліни «Охорона праці в галузі та цивільний захист» (для студентів заочної форми навчання спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : Я. О. Серіков, Л. С. Колибельнікова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 24 с.

Укладачі : канд. техн. наук, доц. Я. О. Серіков,
ст. викл. Л. С. Колибельнікова

Рецензент

В. Е. Абракітов, кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

Рекомендовано кафедрою охорони праці та безпеки життєдіяльності, протокол № 10 від 26.02.2020.

ЗМІСТ

1 Загальні рекомендації	4
2 Методичні рекомендації до виконання	
Контрольної роботи	4
2.1 Запитання до виконання контрольної роботи	8
2.2 Задачі до виконання контрольних робіт	15
Список рекомендованих джерел.....	23

1 ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Методичні рекомендації складені відповідно до робочої програми курсу «Охорона праці в галузі та цивільний захист» для студентів спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

Відповідно до принципу заочного навчання основною формою навчальної роботи студента є вивчення матеріалу курсу за підручниками, що рекомендуються, навчальними посібниками і додатковими джерелами. При опрацюванні джерел рекомендується вести конспект, що допоможе закріпленню і систематизації знань студента, а також при виконанні контрольної роботи.

Вивчення курсу необхідно проводити в послідовності, зазначеній у програмі й методичних вказівках, що обумовлено взаємозв'язком окремих розділів навчальної дисципліни «Охорони праці в галузі та цивільний захист». Контроль отриманих знань проробленої теми здійснюється за запитаннями для самоперевірки.

Результатом самостійного вивчення курсу є виконання контрольної роботи, яка пред'являється студентом в університет на кафедру Охорони праці та безпеки життєдіяльності.

У період сесії студент прослухує в університеті цикл лекцій з охорони праці в галузі та цивільного захисту, здійснює самостійну підготовку. Вивчення курсу завершується складанням іспиту, до якого допускаються студенти, які успішно виконали і захистили контрольну роботу, а також вивчили теоретичний курс.

Отримані знання студент використовує при розробленні в дипломному проекті розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайній ситуації».

2 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

Після вивчення курсу з навчальної дисципліни «Охорона праці в галузі та цивільний захист» студенти приступають до виконання контрольної роботи. Контрольна робота полягає у змістовній відповіді на п'ять теоретичних запитань і розв'язанні двох задач.

Варіанти контрольної роботи студенти обирають згідно з таблицею 1. Номер варіанта відповідає двом останнім цифрам залікової книжки

студента. Варіанти задач також відповідають двом останнім цифрам залікової книжки студента. Їх конкретні вихідні дані також обираються з урахуванням останньої цифри номера залікової книжки (табл. 2–11).

Таблиця 1 – Варіанти контрольних завдань

	Номер варіанта									
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Номери запитань	1	10	33	24	5	28	11	1	9	6
	2	19	42	56	15	38	20	34	57	16
	3	50	73	65	47	70	51	43	66	47
	4	60	83	96	79	102	61	74	97	80
	5	92	115	106	88	111	93	84	107	89
Номери задач	1	5	4	3	2	1	1	2	3	4
	2	6	7	8	9	10	9	8	7	6

Продовження таблиці 1

	Номер варіанта									
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Номери запитань	29	12	2	25	7	30	13	3	26	8
	39	21	35	58	17	40	22	36	59	13
	70	52	44	67	48	71	53	45	68	18
	103	62	75	98	81	104	63	76	99	49
	112	93	85	108	90	113	94	86	109	91
Номери задач	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6
	5	6	7	8	9	10	10	9	8	7

Продовження таблиці 1

	Номер варіанта									
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Номери запитань	31	23	4	24	7	113	20	2	25	8
	41	54	14	34	16	27	53	13	35	17
	72	64	46	65	47	40	62	43	66	48
	82	95	77	99	57	70	93	76	99	58
	114	105	87	108	88	80	103	86	108	89
Номери задач	6	5	3	4	3	2	1	1	2	3
	8	7	4	5	6	7	8	9	10	10

Продовження таблиці 1

	Номер варіанта									
	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Номери запитань	28	11	1	24	6	29	12	2	25	7
	38	20	34	57	16	39	21	35	58	12
	69	51	43	66	47	72	52	44	67	17
	102	61	74	97	80	103	62	75	98	48
	111	92	84	107	89	112	93	85	108	90
Номери задач	1	3	2	1	1	1	1	2	3	4
	4	5	4	3	2	2	3	4	5	6

Продовження таблиці 1

	Номер варіанта									
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Номери запитань	27	10	115	23	5	28	11	1	24	8
	37	19	33	56	15	38	20	34	57	11
	68	50	43	65	46	69	51	43	66	16
	102	60	73	96	79	102	61	74	97	47
	110	91	83	106	88	111	92	84	107	89
Номери задач	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6
	5	6	7	8	9	10	10	9	8	7

Продовження таблиці 1

	Номер варіанта									
	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
Номери запитань	26	9	114	22	4	27	10	115	23	7
	36	18	32	55	14	37	19	33	56	10
	67	49	42	64	45	68	50	42	65	15
	101	59	72	95	78	101	60	73	96	46
	109	90	82	105	87	110	91	83	108	88
Номери задач	3	4	3	2	1	1	2	4	3	2
	10	9	8	7	6	10	10	8	9	10

Продовження таблиці 1

	Номер варіанта									
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
Номери запитань	25	8	113	21	3	26	9	114	22	6
	35	17	31	54	13	36	18	32	55	09
	66	48	41	63	44	67	49	41	64	14
	100	58	71	94	77	100	59	72	95	45
	108	89	81	104	86	109	90	82	107	87
Номери задач	4	3	2	1	1	2	3	4	5	4
	8	7	5	5	9	3	4	6	4	6

Продовження таблиці 1

	Номер варіанта									
	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Номери запитань	24	7	112	20	2	25	8	113	21	5
	34	16	30	55	12	35	17	31	54	08
	65	47	40	62	43	66	48	40	63	13
	99	57	70	93	76	99	58	71	94	44
	107	88	80	103	85	108	89	81	106	86
Номери задач	2	3	4	5	7	8	9	8	7	6
	5	6	7	8	9	10	10	9	8	7

Продовження таблиці 1

	Номер варіанта									
	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
Номери запитань	30	22	3	23	6	112	19	1	24	7
	40	53	13	33	15	26	52	12	34	16
	71	63	45	64	46	59	61	42	65	47
	81	94	76	98	56	69	92	75	98	57
	113	104	86	107	87	79	102	85	107	88
Номери задач	6	5	3	4	3	2	1	1	2	3
	2	6	7	8	9	10	9	8	7	6

Закінчення таблиці 1

	Номер варіанта									
	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Номери запитань	32	24	5	24	113	25	26	27	28	114
	42	55	15	34	30	35	36	37	38	31
	73	65	47	65	39	66	67	69	69	40
	83	96	78	99	70	98	99	100	102	71
	115	106	88	108	80	108	109	110	111	81
Номери задач	1	5	4	3	2	1	1	2	3	3
	8	7	5	5	9	3	3	3	5	4

Робота виконується чітким розбірливим почерком чи за допомогою комп'ютерних засобів в учнівському зошиті чи на зшитих окремих аркушах паперу формату А4. На кожній сторінці мають бути передбачені поля для зауважень рецензента.

Відповіді на запитання і розв'язання задач супроводжуються ескізами, схемами чи графіками, виконаними олівцем з дотриманням вимог технічного креслення. Текстову частину, формули необхідно

супроводжувати посиланнями на використовувані джерела, перелік яких наводиться у кінці контрольної роботи.

На титульному аркуші контрольної роботи, на доповнення про її назву, зазначають ПІБ викладача, студента, номер його залікової книжки, дата виконання. Виконана робота направляється на кафедру охорони праці та безпеки життєдіяльності для рецензування.

При позитивному результаті студент повинен прийти на кафедру охорони праці та безпеки життєдіяльності для захисту контрольної роботи, а у разі негативної рецензії – студент повинен переробити роботу відповідно до зауважень рецензента. Зарахована контрольна робота пред'являється викладачу при складанні екзамену з курсу.

2.1 Запитання до виконання контрольної роботи

1. Наведіть визначення охорони праці, виробничої санітарії, безпеки виробничих процесів, електробезпеки, небезпечного і шкідливого виробничого фактора. Розкрийте суть цих термінів.

2. Викладіть суть механізму терморегуляції людини; поняття теплового балансу, його складників, принципів нормування параметрів мікроклімату.

3. Які методи і засоби нормалізації параметрів мікроклімату робочої зони, захисту працівників застосовуються на робочих місцях при роботі в електроустановках (ЕУ)?

4. Наведіть класифікації виробничого пилу, поняття гранично допустимої концентрації (ГДК) шкідливих речовин.

5. Схарактеризуйте вплив пилу на людину залежно від його фізико-хімічних характеристик. Опишіть методи і засоби контролю запилення повітря робочої зони при виконанні робіт в ЕУ.

6. Опишіть методи і засоби нормалізації виробничої обстановки, захисту працівників в умовах підвищеного запилення повітря при виконанні робіт в ЕУ.

7. Наведіть класифікації шкідливих хімічних речовин. Яку мету переслідують класифікації виробничих шкідливостей в охороні праці?

8. Схарактеризуйте потенційні небезпеки впливу шкідливих речовин на працівників при виконанні робіт в ЕУ.

9. Поясніть процеси розпаду радіоактивних речовин, наведіть параметри, що характеризують іонізуючі випромінювання. Наведіть перелік їхніх параметрів, що дозволяють вибрати захист працівників.

10. Опишіть вплив іонізуючих випромінювань на організм людини. Опишіть сутність експозиційної, поглинальної й еквівалентної доз іонізуючих випромінювань.

11. Які існують методи і засоби захисту працівників від впливу іонізуючих випромінювань?

12. Опишіть джерела електромагнітних полів (ЕМП). Поясніть вплив ЕМП на людину.

13. Наведіть гранично допустимі рівні ЕМП. Дайте перелік і поясніть суть дії колективних та індивідуальних засобів захисту працівників від впливу ЕМП.

14. Викладіть суть інфразвуку, шуму звукових частот, ультразвуку. Наведіть особливості їх поширення в повітрі. Перелічіть, опишіть класифікації виробничого шуму.

15. Опишіть вплив шуму на організм людини. Викладіть принципи нормування припустимих значень шуму у виробничих умовах.

16. Схарактеризуйте закономірності поширення пружних хвиль різних частот у повітрі. Опишіть методи і засоби захисту працівників від шкідливого впливу шуму при виконанні робіт в ЕУ.

17. Викладіть суть вібрації, її класифікацію. Як здійснюється нормування вібрації? Опишіть методи і засоби захисту працівників від впливу вібрації при виконанні робіт в ЕУ.

18. Схарактеризуйте особливості виробничої обстановки при виконанні робіт у ЕУ з позицій джерел шуму і захисту працівників.

19. Перелічіть і опишіть види природного і штучного освітлення. Які існують вимоги до робочого, аварійного, чергового, охоронного освітлення? Наведіть приклади систем освітлення у виробничих приміщеннях з ЕУ.

20. Викладіть принципи нормування і розрахунку природного освітлення виробничих приміщень.

21. Викладіть принципи нормування і розрахунку штучного освітлення виробничих приміщень.

22. Перелічіть види ємностей, що працюють під тиском. Перелічіть причини аварій і нещасних випадків при експлуатації ємностей, що працюють під тиском. Опишіть особливості їх експлуатації.

23. Викладіть вимоги правил безпеки виконання робіт при експлуатації ємностей, що працюють під тиском відносно галузі електроенергетики.

24. Опишіть принцип роботи контрольно-вимірювальних і запобіжних пристосувань, застосовуваних у судинах, що працюють під тиском.

25. У чому полягає технічний огляд ємностей, працюючих під тиском? Які види випробувань застосовуються для ємностей, що працюють під тиском?

26. У чому полягає вплив електричного струму на організм людини? Опишіть види електричних травм.

27. Охарактеризуйте можливі схеми включення (дотику) людини в електричних мережах напругою до 1000 В.

28. Оцініть порівняльну небезпеку електричних мереж з глухозаземленою та ізольованою нейтраллю.

29. Перелічіть склад і вкажіть відмінності кваліфікаційних груп з електробезпеки.

30. Перелічіть осіб, відповідальних за безпечне виконання робіт у ЕУ напругою до 1000 В і вище 1000 В. Опишіть права й обов'язки цих осіб.

31. Перелічіть склад персоналу, що обслуговує ЕУ. Схарактеризуйте права й обов'язки персоналу.

32. На які категорії підрозділяються ЕУ за умовами електробезпеки? Які небезпечні і шкідливі виробничі фактори характерні для кожної з категорій?

33. Проаналізуйте небезпеку дотику до струмоведучих частин у трифазній мережі з глухозаземленою нейтраллю джерела живлення при нормальному й аварійному режимах.

34. Проаналізуйте небезпеку дотику до струмоведучих частин у трифазній мережі з ізольованою нейтраллю джерела струму при нормальному й аварійному режимах.

35. Опишіть фізику процесу, форму потенціалів при розтіканні струму в землю від одиничного напівсферичного заземлювача при замиканні на землю.

36. Наведіть поняття напруги кроку. Викладіть принципи формування і розрахунку напруги кроку.

37. Наведіть поняття напруги дотику. Викладіть принципи формування і розрахунку напруги дотику.

38. Опишіть принцип дії, область застосування захисного заземлення.

39. Викладіть принцип дії, область застосування, особливості виносного і контурного захисного заземлення.

40. Опишіть принцип дії, область застосування занулення. З якою метою і в яких випадках застосовують повторне заземлення нульового проводу?

41. Опишіть і проаналізуйте захист працівників у ЕУ із застосуванням методу малих напруг. Укажіть область застосування методу малих напруг.

42. Опишіть і проаналізуйте захист працівників у ЕУ із застосуванням методу електричного поділу мереж. Укажіть область застосування методу.

43. Опишіть і проаналізуйте захист працівників у ЕУ із застосуванням методу компенсації ємнісної складової струму замикання на землю.

44. Опишіть захист працівників в ЕУ із застосуванням захисного відключення, опишіть його достоїнства і недоліки.

45. Опишіть захист працівників у ЕУ при переході напруги з мережі з високою напругою до мережі з низькою напругою.

46. Перелічіть і опишіть види захисту працівників від випадкового дотику до струмоведучих частин ЕУ.

47. Наведіть класифікацію електрозахисних засобів. Охарактеризуйте область їх застосування, вкажіть терміни випробувань.

48. Опишіть порядок допуску персоналу до роботи в ЕУ. Хто несе відповідальність за безпеку виконання таких робіт?

49. Перелічіть і коротко опишіть оперативне обслуговування діючих ЕУ.

50. Викладіть порядок перевірки відсутності напруги в ЕУ напругою вище 1000 В.

51. Поясніть, у яких місцях і в яких випадках виконують накладення заземлення при виконанні робіт у ЕУ.

52. Викладіть порядок оформлення і видачі наряду-допуску для проведення робіт у ЕУ.

53. Поясніть порядок оформлення допуску до роботи в ЕУ.

54. Перелічіть вимоги електробезпеки при обслуговуванні комплектних розподільних пристроїв.

55. Викладіть вимоги безпечного виконання робіт при прокладанні й ремонті кабельних ліній електропередачі – при земляних роботах і прокладанні КЛ.

56. Викладіть вимоги безпечного виконання робіт при прокладанні й ремонті кабельних ліній електропередачі – при виконанні робіт у підземних спорудах.

57. Викладіть вимоги безпечного виконання робіт при прокладанні й ремонті кабельних ліній електропередачі – при пошуку ушкодженого кабелю.

58. Викладіть вимоги безпечного виконання робіт при прокладанні й ремонті кабельних ліній електропередачі – при з'єднанні кабелів муфтами.

59. Перелічіть попереджувальні знаки і плакати, застосовувані в електроустановках. Опишіть правила їх застосування й установлення.

60. Опишіть особливості та правила безпечного виконання робіт на повітряних лініях електропередачі без зняття напруги.

61. Опишіть особливості і правила безпечного виконання робіт на повітряних лініях електропередачі зі зняттям напруги.

62. Викладіть правила безпечного виконання робіт при випробуваннях подачею підвищеної напруги.

63. Викладіть методику розрахунку захисного заземлення у двошаровому ґрунті.

64. Викладіть методику розрахунку занулення.

65. Опишіть призначення, конструкцію, принцип дії і методику розрахунку системи захисту ЕУ від блискавки.

66. Наведіть класифікацію приміщень за ступенем небезпеки поразки електричним струмом.

67. Опишіть прийоми першої допомоги при ураженні електричним струмом. Як виконуються штучне дихання і непрямий масаж серця?

68. Опишіть порядок виконання робіт в ЕУ без зняття напруги.

69. Опишіть порядок виконання робіт в ЕУ з частковим зняттям напруги.

70. Опишіть порядок виконання робіт в ЕУ зі зняттям напруги.

71. Опишіть порядок виконання робіт в ЕУ при віддаленні від струмоведучих частин.

72. Наведіть класифікацію виробництв, зон за вибуховою й пожежною небезпекою.

73. Схарактеризуйте вогнестійкість і займистість матеріалів і конструкцій.

74. Опишіть методи дослідження і підвищення вогнестійкості матеріалів.

75. Опишіть область застосування в ЕУ, принцип дії, наведіть креслення будови пінних вогнегасників.

76. Опишіть область застосування в ЕУ, принцип дії, наведіть креслення будови вуглекислотних вогнегасників.

77. Опишіть область застосування в ЕУ, принцип дії, наведіть креслення будови порошкових вогнегасників.

78. Опишіть область застосування в ЕУ, принцип дії, наведіть креслення будови галогенізованих вогнегасників.

79. Наведіть описи і схеми систем пожежної сигналізації з тепловими датчиками. Наведіть приклади використання в ЕУ.

80. Наведіть описи і схеми систем пожежної сигналізації з димовими датчиками. Наведіть приклади використання в ЕУ.

81. Наведіть описи і схеми спринклерних систем автоматичного гасіння пожежі. Наведіть приклади використання в ЕУ.

82. Наведіть описи і схеми дренчерних систем автоматичного гасіння пожежі. Наведіть приклади використання в ЕУ.

83. Наведіть описи і схеми систем автоматичного гасіння пожежі – водяного пожежогасіння. Наведіть приклади використання в ЕУ.

84. Наведіть описи і схеми систем автоматичного гасіння пожежі – порошкового пожежогасіння. Наведіть приклади використання в ЕУ.

85. Наведіть описи і схеми систем автоматичного гасіння пожежі – вуглекислотного пожежогасіння. Наведіть приклади використання в ЕУ.

86. Наведіть описи і схеми систем автоматичного гасіння пожежі – розведення інертними газами. Наведіть приклади використання в ЕУ.

87. Викладіть особливості гасіння пожежі в ЕУ. Які первинні засоби пожежогасіння – і чому – використовуються в кожному випадку?

88. Опишіть причини пожежі в ЕУ і назвіть заходи їхнього попередження.

89. Викладіть вимоги і правила пожежної профілактики маслоснаповненого устаткування ЕУ.

90. Опишіть механізм захисту від статичної електрики.

91. Опишіть класифікацію електроустаткування по вибухозахисту.

92. Опишіть заходи пожежної профілактики, дотримувані при проектуванні підприємств.

93. Опишіть порядок організації пожежної охорони на підприємстві.
94. Які існують види відповідальності адміністрації і працівників за порушення законів, норм і правил охорони праці?
95. Опишіть види навчання та інструктажу працівників по охороні праці.
96. Опишіть, як здійснюються планування і фінансування заходів щодо охорони праці.
97. Викладіть порядок розслідування й обліку нещасних випадків на виробництві.
98. Наведіть класифікації нещасних випадків.
99. Чим відрізняється розслідування важких нещасних випадків на виробництві?
100. Викладіть суть статистичного, топографічного, монографічного, групового, кореляційного методів аналізу нещасних випадків.
101. Опишіть суть зв'язку організації праці (технічної естетики, організації робочого місця, інженерної психології) з охороною праці.
102. Викладіть принципи професійного добору працівників у ЕУ.
103. Дайте коротку характеристику підсистем ДСТ системи стандартів безпеки праці.
104. Опишіть класифікацію умов праці. Поясніть значення у вирішенні завдань охорони праці працівників.
105. Викладіть принципи розрахунку матеріальних витрат, пов'язаних з нещасними випадками на виробництві.
106. Викладіть принципи розрахунку економічного ефекту від упровадження заходів охорони праці на підприємстві.
107. Опишіть механізм фінансування заходів охорони праці. Вкажіть особливості роботи цього механізму.
108. Що мається на увазі під терміном «Організація праці», які завдання ставляться при введенні організації праці на науковій основі?
109. Розкрийте зміст задач, пов'язаних з інженерною психологією.
110. Опишіть суть методів дослідження процесу праці оператора, застосовуваних в інженерній психології.
111. Розкрийте зміст завдань, розв'язуваних технічною естетикою. Опишіть шляхи їх реалізації.
112. Опишіть суть проблем, методи їх вирішення при організації робочого місця на науковій основі.

113. Опишіть правову й організаційну структуру охорони праці.
114. Перелічіть права й обов'язки служби охорони праці на підприємстві.
115. Опишіть структуру служби охорони праці на підприємстві.

2.2 Задачі до виконання контрольних робіт

Задача 1

Визначити потребу в площах виробничо-побутових приміщень для бригади електриків, що виконує монтажні роботи з річною програмою П, млн грн, і річним виробітком на одного працюючого П₁, млн грн. Дані варіантів наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Вихідні дані до задачі 1

Найменування параметрів	Варіанти (остання цифра номера залікової книжки)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
П, млн грн	1,3	0,9	1,5	1	1,2	1,1	0,8	0,95	1,15	1,05
П ₁ , млн грн	0,01	0,012	0,014	0,018	0,02	0,011	0,015	0,015	0,021	0,013
К _н	0,74	0,75	0,76	0,77	0,8	0,82	0,84	0,86	0,88	0,79

Рекомендації до розв'язання задачі 1:

1. Виходячи з обсягу річної програми і річного виробітку на одного робітника, визначити кількість працюючих.
2. Визначити кількість працюючих чоловіків і жінок, загальну кількість працюючих за категоріями, кількість працюючих у найбільшій зміні.
3. Розрахувати необхідні площі і визначити обладнання виробничо-побутових приміщень [6, 7, 13].

Задача 2

Підібрати тип, розрахувати необхідну кількість прожекторів і мінімальну висоту їх установлення для виконання монтажних робіт середньої точності в темний час доби. Навести креслення розміщення прожекторів. Дані прийняти відповідно до таблиці 3.

Таблиця 3 – Вихідні дані до задачі 2

Найменування параметрів	Варіанти (остання цифра номера залікової книжки)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Розміри майданчика, м	а	30	25	35	40	50	45	45	25	40	30
	б	30	40	40	50	45	45	30	35	40	25

Рекомендації до розв'язання задачі 2:

1. Розрахунок виконати за методом питомої потужності.
2. Визначити кількість прожекторів, виходячи з площі, на якій виконуються роботи, і нормованої освітленості.
3. Визначити мінімальну висоту установлення прожекторів [6, 7, 13].

Задача 3

Розрахувати штучне освітлення методом світлового потоку при роботі з деталями в складальному цеху електротехнічного заводу. Контраст і характеристика фону середні. Робоча поверхня розміщена на відстані 1,2 м. Навести креслення розміщення світильників. Дані варіантів наведені в таблиці 4.

Таблиця 4 – Вихідні дані до задачі 3

Найменування параметрів	Варіанти (остання цифра номера залікової книжки)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Розмір деталей, мм	0,2	0,3	0,1	0,5	0,4	0,7	0,9	0,8	0,1	0,3
Площа цеху, м ²	860	2000	800	950	1000	700	600	500	900	850
Висота цеху, м	4,0	5,5	4,0	4,5	6,0	5,5	4,0	4	5,5	5,0

Рекомендації до розв'язання задачі 3:

1. Визначити розряд і підрозряд зорової роботи з розміру деталей, з якими оперують працівники.
2. Використовуючи попередні дані, визначити нормовану освітленість робочої поверхні.
3. Підібрати тип світильників, визначити світловий потік ламп використовуваних світильників.
4. Розрахувати необхідну кількість світильників для забезпечення нормованої освітленості, з огляду на розміри приміщення, скласти креслення розміщення світильників [5–8, 11].

Задача 4

У складальному цеху електромеханічного заводу здійснюються лудіння і пайка припоєм ПОС-40. За 1 годину роботи витрачається 2 кг припою, до складу якого входить 1,2 кг свинцю. У процесі лудіння і пайки відбувається випар визначеної кількості припою. Визначити кількість

повітря, яку необхідно ввести в приміщення для зниження концентрації парів свинцю до гранично допустимої (концентрація парів свинцю в припливному повітрі дорівнює нулю). Дані для кожного варіанта наведені в таблиці 5.

Таблиця 5 – Вихідні дані до задачі 4

Найменування параметрів	Варіанти (остання цифра номера залікової книжки)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Обсяг цеху, м ³	8500	9100	8600	7500	6000	6500	8000	7000	9000	8500
Кількість випареного припою, %	0,1	0,3	0,2	0,15	0,095	0,09	0,13	0,21	0,22	0,32

Рекомендації до розв'язання задачі 4:

1. За ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ визначити ГДК для свинцю.
2. Розрахувати реальну концентрацію свинцю в повітрі робочої зони.
3. З огляду на те, що місцевих відсосів в цеху немає й у припливному повітрі концентрація парів свинцю дорівнює нулю, використовуючи відповідні формули, підрахувати необхідну кількість повітря для подачі в цех з метою забезпечення допустимої концентрації свинцю.
4. Визначити необхідну кратність повітрообміну [5–7].

Задача 5

У малярському цеху електротехнічного заводу протягом 2 годин виробляється фарбування комплектуючих елементів. Як розчинник застосовують бензол, інтенсивність випару якого дорівнює 8 %. Визначити кількість повітря, яку необхідно ввести в приміщення для зниження концентрації парів бензолу до гранично припустимої. Дані наведені в таблиці 6.

Таблиця 6 – Вихідні дані до задачі 5

Найменування параметрів	Варіанти (остання цифра номера залікової книжки)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Обсяг цеху, м ³	6000	6500	7000	7500	8000	8500	6200	7300	8300	7100
Кількість випареного бензолу, г	590	610	690	740	850	900	620	700	900	720

Рекомендації до розв'язання задачі 5:

1. Визначити ГДК для бензолу.
2. З огляду на те, що місцевих відсосів в цеху немає, а в припливному повітрі концентрація парів бензолу дорівнює нулю, підрахувати необхідну кількість повітря для подачі в малярський цех з метою забезпечення припустимої концентрації бензолу в повітрі робочої зони.
3. Визначити необхідну кратність повітрообміну, використовуючи формули [5–7, 13].

Задача 6

Визначити крокову напругу, під якою опинилася людина. Довжина кроку 0,8 м. Рішення супроводжувати графіками і схемою. Дані наведені в таблиці 7.

Таблиця 7 – Вихідні дані до задачі 6

Найменування параметрів	Варіанти (остання цифра номера залікової книжки)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Відстань від точки замикання на землю, м	1,3	1,5	2	2,5	2,2	3,1	4	3,5	4,5	3,6
Струм замикання на землю, А	90	95	100	110	115	94	98	104	118	105
Тип ґрунту	Суглинок	Пісок	Чорнозем	Глина	Торф	Супісок	Суглинок	Торф	Чорнозем	Глина

Рекомендації до розв'язання задачі 6:

1. Викреслити схему заміщення для розглянутого випадку.
2. Накреслити форму кривої розподілу потенціалів крокової напруги.
3. Розрахувати крокову напругу [3–5].

Задача 7

Визначити силу струму, що проходить крізь людину, у випадку дотику до корпусу ЕУ при пробі ізоляції. Дані наведені в таблиці 8.

Таблиця 8 – Вихідні дані до задачі 7

Найменування параметрів	Варіанти (остання цифра номера залікової книжки)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Опір ізоляції, кОм	5	7	4	3	2	8	10	8,5	4,5	7,5
Опір тіла людини, кОм	1	0,95	1,2	0,95	1,3	1,5	1,1	1,2	1,05	1,3

Продовження таблиці 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Напруга, В	380	220	380	220	380	220	380	220	127	220
Опір одиночного захисного заземлювача, Ом	4	7	5	6	3	8	5	6	4	3

Рекомендації до розв'язання задачі 7:

1. Накреслити схему заміщення для розглянутого випадку.
2. Розрахувати величину струму, що проходить через тіло людини в конкретному випадку [3–5].

Задача 8

Виконати розрахунок захисного заземлюючого пристрою, навести принципову електричну схему для мережі. Тип мережі – трифазна з ізольованою нейтраллю. Нормативна величина опору розтіканню електричного струму захисного заземлюючого пристрою – 4 Ом. Дані варіантів наведені в таблиці 9.

Таблиця 9 – Вихідні дані до задачі 8

Найменування параметрів	Варіанти (остання цифра номера залікової книжки)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Напруга живлення, В	380	660	380	660	380	660	380	660	380	660
Діаметр вертикальних електродів (сталева труба), мм	30	35	40	45	30	35	40	45	55	60
Довжина вертикальних електродів, м	3,0	4,0	3,0	4,0	5,0	4,0	4,0	5,0	5,0	4,5
Відстань між вертикальними електродами, м	5,0	6,0	4,0	5,5	6,5	4,5	3,0	5,0	6,0	4,0
Ширина сполучної штаби, мм	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Заглиблення сполучної штаби, м	0,7	0,5	0,6	0,8	0,7	0,6	0,5	0,8	0,5	0,6
Кліматична зона	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Тип ґрунту	Суглинок	Пісок	Чорнозем	Глина	Торф	Супісок	Суглинок	Торф	Чорнозем	Глина

Рекомендації до розв’язання задачі 8:

1. Накреслити електричну принципову схему захисного заземлення [3, 4].
2. Привести схему захисного заземлюючого пристрою [4].
3. Розрахувати захисний заземлюючий пристрій за відомою методикою [4, 5].

Задача 9

Виконати розрахунок занулення в мережі напругою 380/220 В, навести електричну принципову схему. Живлення навантаження (електродвигун з короткозамкнутим ротором) здійснюється силовим трифазним трансформатором. Захист забезпечується плавкими вставками. Як сполучні лінії використовуються мідні проводи. Дані для розрахунку наведені в таблиці 10.

Таблиця 10 – Вихідні дані до задачі 9

Найменування параметрів	Варіанти (остання цифра номера залікової книжки)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Потужність трансформатора, кВА	25	100	400	630	400	25	400	150	630	400
Потужність електродвигунів, кВА	20	40	250	510	300	15	220	80	520	280
Довжина з’єднувальних проводів, м	30	80	60	120	80	25	65	70	85	90
Перетин з’єднувальних проводів, мм ²	Обчислюється за величиною струму навантаження									

Рекомендації до розв’язання задачі 9:

1. Навести електричну принципову схему занулення [3, 4].
2. Розрахувати параметри схеми занулення, використовуючи відому методику [3, 4, 7].

Задача 10

Виконати розрахунок висоти (h) стрижневого блискавковідводу для захисту будівлі підстанції (рис. 1). Будівля розташована в місцевості з грозовою діяльністю 60–80 ч/рік. Дані наведені в таблиці 11.

Таблиця 11 – Вихідні дані до задачі 10

Найменування параметрів	Варіанти (остання цифра номеру залікової книжки)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
S , м	6	4	5	3	8	5,5	4,5	3,8	7	9
L , м	4	6	4	6	5	6	8	5	3	4
S_B , м	2	3	4	5	4	3	2	5	4	3
h_x , м	6	5	8	7	9	6	5	5	6	7
Середня кількість ударів блискавки за рік на 1 км	8	7	9	8	7	9	8	7	9	8

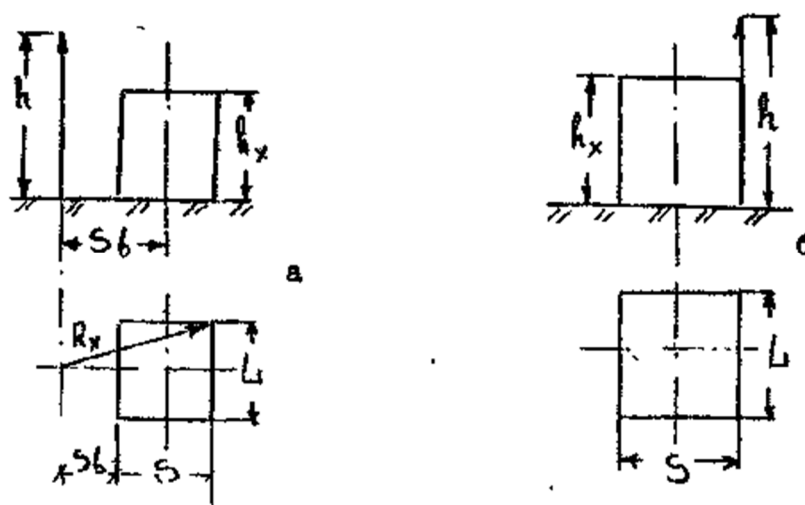


Рисунок 1 – Параметри об'єкта для розрахунку блискавковідводу

Рекомендації до розв'язання задачі 10:

1. Скласти ескіз взаємного розташування блискавковідводу і будівлі підстанції; визначити в плані межі зони захисту на рівні землі і висоти будівлі [6, 7, 13].
2. Визначити очікувану кількість уражень будівлі підстанції без блискавковідводу.
3. Визначити висоту одиночного стрижневого блискавковідводу.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про охорону праці : Закону України від 14.10.1992 № 2694-XII // Відомості ВРУ. – 1992. – № 49. – С. 668.
2. Порядок проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві / Постанова Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2011 р. № 1232.
3. Охрана труда в электроустановках : учебник / под ред. Б. А. Князевского. – М. : Энергоатомиздат, 1983. – 336 с.
4. Серіков Я. О. Основи електробезпеки : навч. посібник / Я. О. Серіков. – Харків : СМІТ, 2011. – 285 с.
5. Орлов Г. Г. Инженерные решения по охране труда в строительстве : справочник / Г. Г. Орлов. – М. : Стройиздат, 1985. – 278 с.
6. Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проектів інженерно-будівельних спеціальностей : навч. посібник / за ред. В. В. Сафонова. – Київ: Основа, 2001. – 336 с.
7. ДНАОП 0.00-1.21-98. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів : Наказ Міністерства праці та соціальної політики України від 09 січня 1998 р. № 4 // Офіц. вісн. України. – 1998. – № 8. – С. 394.
8. Иванов Е. К. Автоматическая пожарная защита / Е. К. Иванов. – М. : Стройиздат, 1980. – 184 с.
9. Справочная книга для проектирования электрического освещения / [Г. М. Кнорринг, И. М. Фадин, В. Н. Сидоров]. – [2-е изд.]. – СПб. : Энергоатомиздат. Санкт-Петербургское отд-ние, 1992. – 448 с.
10. Охрана труда в строительстве. Инженерные решения : Справочник / [В. И. Русин, Г. Г. Орлов, Н. М. Нсделько и др.]. – Киев : Будивэльник, 1990. – 208 с.
11. Максименко Г. Т. Техника безопасности при применении пожароопасных, взрывоопасных и токсичных материалов / Г. Т. Максименко, В. М. Покровский. – Киев : Будивэльник, 1982. – 108 с.
12. ДСТУ 2293:2014. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять. – [Чинний від 2015-05-01]. – Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. – 16 с.

13. ГОСТ 12.0.003-74*. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация / Постановление Госстандарта СССР от 18 ноября 1974 г. № 2551.

14. НПАОП 0.00-4.12-05. Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці та Переліку робіт з підвищеною небезпекою : Наказ Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26 січня 2005 р. № 15 // Офіц. вісн. України. – 2005. – № 8. – С. 188.

15. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. – [Чинний від 2012-04-01]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 25 с.

16. ДСТУ Б В.2.5-38:2008. Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд. – [Чинний від 2009-01-01]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2008. – 51 с.

17. ДСН 3.3.6-037-99. Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. – [Чинний від 1999-12-01]. – Київ : Головне санітарно-епідеміологічне управління, 1999. – 34 с.

18. ДСН 3.3.6-042-99. Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. – [Чинний від 1999-12-01]. – Київ : МОЗ України, 1999. – 34 с.

19. НПАОП 40.1-1.01-97 Правила безпечної експлуатації електроустановок : Наказ Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 06 жовтня 1997 р. № 257 // Офіційний вісник України. – 1998. – 05 лютого. – С. 237.

20. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» : Наказ Міністерство охорони здоров'я України від 08 квітня 2014 р. № 248 // Офіц. вісн. України. – 2014. – № 41. – С. 94.

21. ДБН В.2.5. – 28:2018 Природне і штучне освітлення. – [Чинний від 2019-03-01]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2018. – 137 с.

22. ДК 019:2010 Класифікатор надзвичайних ситуацій : Наказ Держспоживстандарту України від 11 жовтня 2010 р. № 457.

23. Кодекс цивільного захисту України : офіційний текст : за станом на 02 жовтня 2012 р. – Київ : Верховна Рада України, 2012. – 18 с.

Виробничо-практичне видання

Методичні рекомендації
та завдання до виконання контрольної роботи
з навчальної дисципліни

«ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ»

*(для студентів заочної форми навчання спеціальності
141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка)*

Укладачі : **СЕРІКОВ** Яків Олександрович,
КОЛИБЕЛЬНИКОВА Людмила Степанівна

Відповідальний за випуск *В. Е. Абракітов*
За авторською редакцією
Комп'ютерне верстання *Л. С. Колибельнікова*

План 2018, поз. 239М

Підп. до друку 07.04.2020. Формат 60 × 84/16.

Друк на ризографі. Ум. друк арк. 1,4.

Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач :

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.